

Der suburbane Raum in ökologischer Perspektive - Potenziale und Herausforderungen

Breuste, Jürgen

Veröffentlichungsversion / Published Version
Sammelwerksbeitrag / collection article

Zur Verfügung gestellt in Kooperation mit / provided in cooperation with:
Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL)

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Breuste, J. (2012). Der suburbane Raum in ökologischer Perspektive - Potenziale und Herausforderungen. In W. Schenk, M. Kühn, M. Leibenath, & S. Tzschaschel (Hrsg.), *Suburbane Räume als Kulturlandschaften* (S. 148-166). Hannover: Verl. d. ARL. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-335991>

Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer Deposit-Lizenz (Keine Weiterverbreitung - keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use:

This document is made available under Deposit Licence (No Redistribution - no modifications). We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Jürgen Breuste

Der suburbane Raum in ökologischer Perspektive – Potenziale und Herausforderungen

S. 148 bis 166

Aus:

Winfried Schenk, Manfred Kühn,
Markus Leibenath, Sabine Tzschaschel (Hrsg.)

Suburbane Räume als Kulturlandschaften

Forschungs- und Sitzungsberichte der ARL 236

Hannover 2012

Der suburbane Raum in ökologischer Perspektive – Potenziale und Herausforderungen

Gliederung

- 1 Die landschaftliche Prägung der suburbanen Kulturlandschaft
- 2 Ökologisch bedeutsame Charakteristika
- 3 Ökologische Leistungen des suburbanen Raumes
- 4 Ökosysteme der suburbanen Kulturlandschaft als Träger von Ökosystem-Dienstleistungen
- 5 Ökologische Leitbilder für die suburbane Kulturlandschaft
- 5.1 Grundlagen
- 5.2 Das Europäische Raumentwicklungskonzept als Leitbild
- 5.3 Ökologische Entwicklungsprinzipien als Leitbilder
- 5.4 Tradierte Leitbilder auf dem Prüfstand
- 5.5 Neue Leitbilder in Anwendung
- 6 Zusammenfassung

Literatur

1 Die landschaftliche Prägung der suburbanen Kulturlandschaft

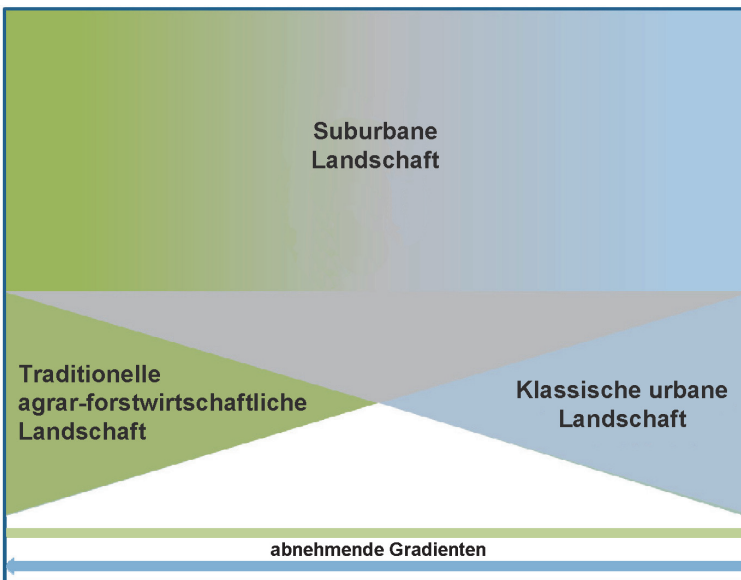
Städte und ihr Umland sind aus der Sicht der Raumplanung – nicht nur in Deutschland – permanente Problemräume (Sieverts 1998; Sieverts et al. 2005). Sie sind aber auch Teil der Landschaft wie jede andere Erscheinung der Erdoberfläche auch (Neef 1970). Eine klare Abgrenzung der „suburbanen Kulturlandschaft“ ist auch aus ökologischer Perspektive nicht möglich.

Wie soll sie überhaupt aussehen, die „Stadt (oder Stadtregion) der Zukunft“, zu welcher der suburbane Raum gehört und mit ihr eine Kulturlandschaft bildet? Zur Gestaltung dieser Kulturlandschaft tragen die Akteure – zielgerichtet oder nicht – beständig bei, ohne dass es dafür eine kulturlandschaftliche Perspektive gibt (Ermer et al. 1994). Visionen, Leitbilder und Entwicklungsszenarien aus den unterschiedlichen Betrachtungsperspektiven bleiben bisher bruchstückhaft unvollständig (Clemens 2002; Eisel et al. 2004). Auch eine ökologische Analyse und Bewertung der Kulturlandschaft des suburbanen Raumes fehlt noch. Eine landschaftsökologische bzw. naturschutzfachliche Perspektive mit ihren Paradigmen und Theorien bedarf, übertragen auch auf diesen Raum, der Anpassung und v. a. der Akzentsetzung (Behrens, Vetter 2001; Brake et al. 2001; Breuste 1996; 1997).

Die raumgreifende und landschaftsprägende Ausbreitung urbaner Lebensformen (vgl. Abb. 1) im Umland von Städten und ihre Manifestation in der suburbanen Kulturlandschaft erscheint v. a. deshalb als problematisch oder sogar kritisch, weil die

entstehende Landschaft einerseits keinem der bisherigen Landschaftsleitbildern und ästhetischen Grundpositionen entspricht und dazu noch hochdynamisch in ihren Transformationsprozessen, kleinteilig in ihrer Struktur und als Ganzes kaum erfahrbar ist. Die suburbane Kulturlandschaft ist ein Mosaik aus Ökosystemen und Ökosystemversatzstücken ganz unterschiedlicher Prägung. Sie resultiert auf der Auflösung der traditionellen agrarisch-forstlichen Kulturlandschaft im Stadtumland, individuell und gruppenspezifisch als „Zerstörung“ empfunden, und dem Eindringen von typisch urbanen Funktionsflächen (Infrastruktur, Ver- und Entsorgungsflächen, Gewerbe-, Industrie- und Wohnfunktionsflächen etc.) in diesen Raum ohne Umlandintegration (Berger 2003; Eisel, Körner 2007; Hamm 2007; Otto 2006; Wenzel, Siegmann 2009).

Abb. 1: Landschaftliche Prägung der suburbanen Kulturlandschaft



Quelle: Eigene Darstellung

2 Ökologisch bedeutsame Charakteristika

Wirtschaftliche und funktionale Interessen aus einem Landschaftsraum (urbaner Kernraum) breiten sich in einen Nachbar-Landschaftsraum zulasten der dort nicht mehr konkurrenzfähigen Funktionen aus. Das Ergebnis dieser Nutzungskonkurrenz ist eine Mischlandschaft: die des suburbanen Raumes (Bernhardt 2001; Brake et al. 2005). Zwischen den beiden Ausgangslandschaften kann es keine (scharfe) Grenze geben, sondern immer nur einen Übergangsraum. Der Gradient des Urbanen kann bei wenig urbanem Konkurrenzdruck steil oder bei hohem urbanem Konkurrenzdruck flach und damit weitreichend sein. Dadurch dimensioniert sich die Kulturlandschaft des suburbanen Raumes als schmaler oder breiter Gürtel um die Kernstadt.

Der Widerstand, den Flächen im Stadtumland der Inanspruchnahme durch urbane Nutzungen entgegensetzen, kann durch natürliche Bedingungen (Relief, Feuchte etc.),

höhere Rendite aus bisherigen agrarisch-forstlichen Nutzungen (kaum zu erwarten) oder größere Entfernung vom urbanen Kernraum hoch sein. In diesen Fällen und bei nicht vorhandenem Umwidmungsdruck aus dem urbanen Kernraum (Flächenbedarfsmangel) bleibt die bisherige agrarisch-forstliche Nutzung bestehen. Die Persistenz dieser Nutzungen wird häufig als „gewachsen“ im Sinne von lang andauernd, im Gegensatz zu urbanen Nutzungen, die kürzer andauernd und dynamischer im Veränderungsprozess sind, gedeutet.

Tab. 1: Ökologisch bedeutsame Charakteristika der Kulturlandschaft des suburbanen Raumes

Potenziale	Änderungstrends	Belastungen
Ökosystemmosaik aus agrarischen, forstlichen und urbanen Nutzungen	Verlust der Kleinteiligkeit	Bodenversiegelung, Bebauung
Relikte von Resten naturnaher Landschaften (Feuchtgebiete, Wälder, Gewässerläufe), Störungsarme Restbereiche	Isolation, zunehmende Störung	Flächenzerschneidung, Verkehrslärm
Langjährig bestehende, meist agrarische oder forstliche Nutzungen	Nutzungswandel	Ersatz langjähriger durch kurzzeitige Nutzungen
Große, zusammenhängende Flächen gleicher Nutzung	Flächenaufteilung	Flächenzerschneidung
Erholungsräume in offener, unbebauter Landschaft	Verlust von Erholungsräumen	Bodenversiegelung, Verkehrslärm
Gesundheitsfördernde, attraktive Landschaftsstruktur	Gesundheitsbeeinträchtigungen, Rückgang der landwirtschaftlichen Nutzung und der Kleinteiligkeit der Landschaft, Etablierung von austauschbaren baulich nicht integrierten Elementen/Nutzungen	Verkehrslärm, Luftbelastungen, Boden- und Gewässer- verunreinigungen

Quelle: Breuste 2006

Die suburbane Kulturlandschaft ist ein Mosaik aus den „Landschaftsinventaren“ der agrarisch-forstlichen Kulturlandschaft und dem der urbanen Kernlandschaft, das sich in einem Nutzungskonkurrenzprozess einstellt. Ihre Dimension bestimmt sich aus der Raumwirkung und der Reichweite des urbanen Nutzungsdrucks und dem Raumwiderstand der bestehenden Nutzungen und Naturbedingungen.

Historische Reliktnutzungen, langjährige Brachen und Reste der naturnahen Landschaft konnten sich hier abseits von drängenden Nutzungsinteressen ohne besondere geplante Erhaltungsabsicht über längere Zeiträume erhalten. Dem stehen ein dichtes und immer weiter ausgebauten Infrastrukturnetz, urbane Versatzstücke wie Einkaufszentren, Gewerbegebiete und Wohnanlagen – platziert nach Marktkonformität und Erreichbarkeit, aber ohne Nachbarschaftsbeziehungen – gegenüber. Die suburbane Kulturlandschaft (Tab. 1) ist damit eine polarisierte Nutzungsmischungs-Landschaft, die durch viele Kleinflächen, stark wechselnde Nutzungsintensitäten, langjährig gering genutzte Bereiche und Naturreste gekennzeichnet ist.

Das Ökosysteminventar der suburbanen Kulturlandschaft besteht aus Resten der bisherigen agrarisch-forstlichen Kulturlandschaft, z. B. aus Wiesen, Weiden, Wäldern, Bauernhöfen, dörflichen Baustrukturen, Gewässerläufen etc., und solchen aus der urbanen Kernlandschaft, z. B. aus Einkaufszentren, Einzelhaussiedlungen, Deponien, Kraftwerken, Infrastrukturanlagen etc.

Die quantitativ zunehmende Bodenversiegelung und Zerschneidung von ehemals benachbarten Nutzflächen durch Infrastrukturtrassen nimmt im suburbanen Raum weiter zu. Dies führt zu weiterer Isolation von Flächen.

In suburbanen Räumen droht das „Kulturgut“ Landschaft verloren zu gehen, denn in ästhetischer und erlebnisorientierter Sicht geht der Trend der Entwicklung immer mehr hin zu „Standardlandschaften“ (Schenk 1997a; 1997b).

Typische Belastungen der Ökosysteme in suburbanen Kulturlandschaften sind gegenwärtig:

- Flächenwirksame Schadstoffemissionen und Lärmausbreitung („Verlärmung“) in breiten Streifen entlang des dichten Straßennetzes
- Landschaftsfragmentierung und Zerstörung des Lebensraumpotenzials (z. B. durch Zerschneidung von Lebensräumen, Errichtung von Ausbreitungsbarrieren oder Entkopplung von Komplexlebensräumen durch Beseitigung einzelner Lebensraumteile)
- Verlust von Regenerationseigenschaften der Landschaft durch moderne Intensiv-Landwirtschaft und Häufigkeit des Nutzungswandels auf einer Fläche (Biotop-Turnover)
- Verlust des agrarischen Produktionspotenzials des Bodens durch Bebauung
- Verlust des Grundwasserneubildungspotenzials durch Flächenversiegelung und Erhöhung der Abflussspitzen (mit Hochwässern) der Vorfluter
- Veränderung des Freizeitwertes der Landschaft für viele Arten der Freiraumerholung (z. B. Wandern, Spaziergehen, Radfahren usw.) durch Verlust des Landschaftszusammenhangs durch Barrieren

- Verlust an schutzwürdiger Natur und vollständige, die Identität zerstörende Veränderung des Landschaftsbildes (Bastian, Schreiber 1994; Breuste 1997; 2006; Hutter et al. 1999: 115; Plachter 1991: 135; Schwertmann et al. 1987; Spehl 1998; Villa et al. 2002)

3 Ökologische Leistungen des suburbanen Raumes

Ökosystem-Dienstleistungen (Ecosystem Services) des suburbanen Raumes

Jede Bewertung des ökosystemaren Leistungsvermögens erfolgt in mehreren Schritten. Zuerst müssen die Ökosysteme der Kulturlandschaft identifiziert werden, was meist durch Biotopkartierungen bereits erledigt ist. Danach kann die Beurteilung des Ökosystem-Leistungsvermögens, das sich oft erst als räumliche Konstellation ergibt, bestimmt werden. Dies ist bisher meist nicht erfolgt. Darauf aufbauend kann mit einem Anforderungsprofil eine raumplanerische Perspektive mit dem Ziel, diese Funktionsleistungen insgesamt oder nach räumlichen Schwerpunktsetzungen zu optimieren und zu entwickeln, erstellt werden. Dies fehlt naturgemäß bisher ebenso.

Das ökologische Leistungsvermögen eines suburbanen Raumes kann als Ganzes nicht bestimmt werden, sehr wohl jedoch die Leistung von einzelnen Funktionen für konkrete Ökosysteme. Wenn die ökologische Qualität verbessert werden soll, sind die einzelnen Ökosysteme konkrete Adressaten für Einflussnahmen. Zu unterscheiden ist zwischen Zielen, die auf den suburbanen Raum als eigenständige Kulturlandschaft aufbauen und solchen, die den suburbanen Raum als „Serviceraum“ für die Nachbarlandschaft des urbanen Kernraums betrachten. Erstere sind derzeit noch wenig berücksichtigt, Letztere traditionell immer schon. Bei Letzteren geht es um Leistungsangebote, die einerseits im suburbanen Raum konsumiert werden sollten (z. B. Naherholungsleistungen für die Stadt), oder um Leistungen, die sich ausgehend vom suburbanen Raum auf den Raum der urbanen Kernlandschaft ausbreiten können bzw. sollen (z. B. Klimaausgleichswirkungen).

Tab. 2 zeigt, dass eine Reihe von bisher wenig nachgefragten ökologischen Leistungen durch die suburbane Kulturlandschaft übernommen werden können. Sie zeigt aber auch, dass die Nachfrage nach einigen Ökosystem-Dienstleistungen wächst. Dies ist bedingt durch fehlende Potenziale in den urbanen Kernlandschaften, durch wachsende Leistungsnachfrage durch veränderte Werthaltungen, z. B. durch den Klimawandel. Tab. 3 zeigt, dass auch eine auf allgemeine Landschaftsfunktionen aufbauende Funktionsgliederung ohne Weiteres auf den suburbanen Raum angewandt werden kann.

Im Folgenden sollen vier ausgewählte wesentliche Funktionsleistungen aus allen vier Ökosystem-Dienstleistungsbereichen der suburbanen Ökosysteme näher betrachtet werden:

1. Biodiversitätsfunktion (Unterstützung)
2. Nahrungsmittelproduktion (Bereitstellungsfunktion)
3. Klimaausgleichsfunktion (Regulationsfunktion)
4. Erholungsfunktion (Kulturfunktion)

Derzeit sind, gegliedert nach den Ökosystem-Dienstleistungen (Millennium Ecosystem Assessment Board 2005: 7), folgende Leistungsanforderungen an die Ökosysteme des suburbanen Raumes in ernsthafter Diskussion (Tab. 2):

Tab. 2: Ökosystem-Dienstleistungen des suburbanen Raumes – Angebot und Nachfrage

Leistungsbereich	Mögliche Angebotsqualität	(Bewusste) Inanspruchnahme der Angebote
<i>Unterstützung (Supporting)</i>		
Stoffkreisläufe	hoch	kaum
Bodenbildung	hoch	kaum
Biodiversität	hoch	mittel (wachsend)
<i>Bereitstellung (Provisioning)</i>		
Nahrungsgüter	hoch	mittel (wachsend)
Trinkwasser	begrenzt	gering
Holz und Forstprodukte	vorhanden	gering
Brennstoffe	nicht	keine
<i>Regulierung (Regulating)</i>		
Klimaregulation	hoch	gering-mittel (wachsend)
Hochwasserregulierung	hoch	mittel (wachsend)
Wasserreinigung	hoch	gering
<i>Kultur (Cultural)</i>		
Ästhetik	gering-hoch	mittel (wachsend)
Erziehung	hoch	mittel (wachsend)
Erholung	mittel-hoch	mittel (wachsend)

Quelle: Eigene Darstellung

Zumindest die drei Letzteren sind „Exportleistungen“ der suburbanen Kulturlandschaft für den urbanen Kernraum. Die Biodiversitätsfunktion zielt nicht auf einen speziell zu versorgenden Raum, kommt aber auch dem urbanen Kernraum als Naturerfahrungsraum (Schemel 1998) zugute. In allen vier Bereichen kann eine wachsende „Nachfrage“ oder zukünftige Bedeutung konstatiert werden.

1. Sicherung der Biodiversitätsfunktion

Suburbane Kulturlandschaften sind strukturell vielfältig, kleinteilig, enthalten unterschiedlich gestörte Bereiche, Reste naturnaher Landschaft und sind im Vergleich mit den agrarisch-forstlichen und den urbanen Kernlandschaften deutlich artenreicher. Dies ist nicht zuletzt auf das vielfältigere Lebensraumangebot zurückzuführen, bestimmt sich aber auch durch eine Vielzahl von Neophyten und Neozoen. Einheimische Fauna und Flora hat nur einen begrenzten Anteil am Artenreichtum. Gerade aber diesen zu sichern und zu erhöhen ist ein wesentliches Ziel des Landschafts- und Naturschutzes. Das Ziel „hohe Biodiversität“ umfasst dabei den Erhalt und die Wiederherstellung von Lebensräumen indigener Fauna und Flora, Vernetzung von gleichartigen Lebensräumen und Erfahrbarmachung (Umweltbildung und -erziehung) von Biodiversität. Es besteht ein erhöhter Bedarf an Aufmerksamkeit für diese Funktion, die im Rahmen einer angestrebten nachhaltigen Entwicklung am besten in Stadtnähe, dort wo die Lebensräume der Menschen sind, zu erhalten und zu entwickeln ist. Ein „grünes Netzwerk“ von verbundenen Lebensräumen kann die Biodiversitätsfunktion unterstützen (Institut für Landwirtschaft und Umwelt 2004).

2. Sicherung der Nahrungsmittelproduktionsfunktion

Diese Aufgabe wurde bisher und kann auch weiterhin von den agrarisch genutzten Flächen erfüllt werden. Marktorientiert wird es um eine nachfrageorientierte Agrarproduktion für eine Nahversorgung der urbanen Kernräume gehen. Dem suburbanen Raum kann dabei als Produzent regionaler Produkte und durch umweltschonenden, biologischen Anbau und entsprechende Tierhaltung wieder größere Bedeutung zukommen. Dafür muss bestimmt werden, welche Flächen am besten geeignet sind und auf welche Flächen auch zukünftig nicht verzichtet werden kann. Ob dies angesichts anderer, renditestarker Nutzungsansprüche realistisch durchsetzungsfähig ist, wird auch von der Unterstützung der „Stadtbauern“ abhängen. Die Sicherung der Flächen könnte über einen Agrarflächenpool erfolgen, der auch durch spezielle Subventionierung erhalten werden könnte. Auch Agrarflächen können Naturerfahrungsräume sein.

3. Sicherung der Klimaausgleichsfunktionen (Anpassung an den Klimawandel)

Der Klimawandel wird zukünftig zuerst in den Städten einen Bedarf nach besserer Klimaregulierung und -moderation auslösen. Dieser kann nur zum Teil im urbanen Kernraum realisiert werden. Der suburbane Raum wird zukünftig viel stärker als bisher hinsichtlich seiner klimaregulativen Leistungsmöglichkeiten für den urbanen Kernraum (regionalklimatischer Ausgleich) gebraucht werden. Diese Leistungspotenziale werden höher bewertet werden und (hoffentlich) zu ihrer Sicherung durch Schutz, z. B. von Kaltluftbahnen und Kaltluftproduktionsräumen, führen. Hier wird die Raumplanung durch Flächensicherung eine neue (alte) Aufgabe haben.

4. Sicherung der Erholungsfunktion

Die Erholungsfunktion kann derzeit und in der Zukunft nicht durch den städtischen Kernraum allein wahrgenommen werden. Das Stadtumland, die suburbane Kulturlandschaft ist der wichtigste (Nah-)Erholungsraum der Stadtbevölkerung. An ihn werden vielfältige Nutzeransprüche gestellt. Seine Naturausstattung kann dabei eine wesentliche Rolle spielen. Sie kann Erholung in offener Landschaft in vielfältiger Weise bieten, wenn dazu eine geeignete Infrastruktur geschaffen wird und die Naturelemente wie Wälder, Seen, Fließgewässer, aber auch abwechslungsreiche Agrarlandschaft, in ihrem Bestand erhalten bleiben. Dies schließt auch die Steuerung der Besucherströme und den Schutz dieser Landschaftsteile ein. Zusätzlich bieten sie beträchtliche Potenziale als Naturerfahrungsräume mit dem besonderen Vorteil der Nähe zu den Wohngebieten in der Kernstadt, aber auch im suburbanen Raum.

Die Sicherung der ökologischen Leistungen sollte durch die Entwicklung von Leitbildern unterstützt werden (s. Kap. 5).

Struktur der Kulturlandschaft des suburbanen Raumes

Die Landschaftsstrukturen suburbaner Räume sind abhängig von ihrer Naturraumausstattung und der bisherigen Nutzungsweise. Eine prinzipiell optimale, d. h. funktionsfördernde Landschaftsstruktur gibt es nicht. Generell kann jedoch davon ausgegangen werden, dass eine mit vielfältigen Naturelementen ausgestattete suburbane Kulturlandschaft besondere funktionale Vorteile hat (s. o.). Damit kommt dem Erhalt, dem Schutz und der Entwicklung der Naturausstattung des suburbanen Raumes besondere Bedeutung zu. Schutz kann in dieser Landschaft jedoch prinzipiell nicht als Ausschluss von Nutzung (Breuste 1994) verstanden werden. Es sollten im Gegenteil solche Nutzungen stabilisiert und gefördert werden, die eine leistungsfähige Naturausstattung erhalten sowie zugänglich und erfahrbar machen. Landschaftsschutz kann damit in suburbanen Landschaften sehr gut dazu eingesetzt werden, eine besondere Natur-Angebotsqualität für die Bewohner von Kernstadt und Stadtumland anzubieten (Breuste 1994; 1996).

4 Ökosysteme der suburbanen Kulturlandschaft als Träger von Ökosystem-Dienstleistungen

Wie jede andere Landschaft lässt sich die suburbane Kulturlandschaft mit landschaftsökologischen Mitteln analysieren (Bastian, Schreiber 1994). Ihre wesentlichen nachgefragten Funktionsträger (s. o.) sind jedoch nicht alle Ökosysteme, sondern diejenigen, die durch ihre Naturausstattung diese Funktionen besonders gut wahrnehmen können (Körner 2005; Hong et al. 2008). Eine grundlegende landschaftsökologische Bestandsaufnahme umfasst deshalb die Erfassung und Bewertung des aktuellen Zustands der Natur (Bastian, Schreiber 1994; Hong et al. 2008). Dies ist auch Grundlage für naturschutzfachliche Planungen. Wertvolle Ökosysteme sowie Fauna und Flora sollen vor weiterer Verdrängung und Zerstörung *gesichert* werden, vorhandene ökologische Potenziale *entwickelt* und gegebenenfalls neue Biotope *geschaffen oder verändert* werden.

Folgende Kriterien begründen bisher traditionell bei der landschaftsökologischen Beurteilung eine hohe Bewertung (ergänzt nach Plachter 1991; Kaule, Henle 1991):

- Natürlichkeit eines Ökosystems – Hemerobiegrad
- Repräsentanz – Charakteristische Ökosysteme und Arten
- Rarität – Seltenheit und Unwiederbringlichkeit
- Komplexität – in Aufbau und Struktureichtum
- Reproduzierbarkeit und Alter – wertbestimmend ist die Wiederherstellungsdauer

Besondere Bedeutung hat die Biodiversitätsfunktion im suburbanen Raum. Sie ist eng mit der ästhetisch wahrnehmbaren Diversität der Landschaft, der Erholungsfunktion und den kulturellen und Bildungsfunktionen zu verbinden. Im Folgenden konzentriert sich die Darstellung auf die Ökosysteme, die Träger dieser Funktionen sind und die einen typischen Bestandteil der suburbanen Kulturlandschaft darstellen. Diese Ökosysteme lassen sich in zwei landschaftliche Hauptgruppen gliedern:

Typische Ökosysteme der traditionellen agrarisch-forstlichen Kulturlandschaft

Die landwirtschaftlichen Offenländer sind in den letzten 150 Jahren besonders stark verändert und weiter denaturiert worden. Dies betrifft besonders die suburbanen Räume, in denen frühzeitig auf eine besonders intensive Produktion umgestellt wurde.

Abb. 2: Streuobstwiese in der suburbanen Kulturlandschaft von Halle (Saale)



Foto: Breuste 1992

Durch die Aufgabe landwirtschaftlicher Nutzungen auf Grenzertragsstandorten und die weitgehende Aufgabe von Beweidung v. a. mit Schafen und Ziegen, sind historische und rezente Grünlandtypen häufig durch Intensiv-Grünland ersetzt worden. Damit sind wertvolle, artenreiche Ökosysteme wie Streuwiesen und Streuobstwiesen (Abb. 2) ertragreichen, aber artenarmen Umtriebs-Mähweiden gewichen. Streuwiesen finden sich in suburbanen Kulturlandschaften noch teilweise als Nutzungsrelikte (Schulte 1992; Wittig, Streit 2004).

Wälder oder Waldreste sind in einigen suburbanen Kulturlandschaften Deutschlands als Wirtschaftswälder erhalten geblieben. Ihre Umstellung zu Erholungswäldern und die Veränderung der Artenzusammensetzung hin zu standortgerechten Wäldern ist vielerorts im Gange. Dies stellt ein großes Potenzial der Entwicklung der Biodiversität dar. Auch kann davon ausgegangen werden, dass gerade Wälder (Abb. 3) zu den stabilen Ökosystembestandteilen des suburbanen Raumes zählen und im Gegensatz zu den Offenländern langjährig Bestand haben (Wittig, Streit 2004; Wittig 2009).

Typische Ökosysteme der (bedingt) naturnahen Landschaft

Im Folgenden wird auf fördernde und gefährdende Faktoren dieser Ökosysteme eingegangen:

Abb. 3: Waldflächen in der suburbanen Kulturlandschaft Salzburgs



Foto: Breuste 2004

Die beiden hydrologisch und thermisch extremen Ökosystem-Gruppen Feucht- und Trockengebiete sind als Reste wenig genutzter Landschaften oder historischer Nutzungen in vielen suburbanen Kulturlandschaften vertreten. Typische Feuchtgebiete sind Moore, Auwälder, Fließgewässer, Seen und Teiche etc., typische Trockengebiete Steppenheiden, Trocken- und Halbtrockenrasen, Felsheiden, Binnendünen und Flugsandebenen, Kalk- und Karstgebiete etc. Sie sind Träger hoher Biodiversität durch Struktur- und Artenreichtum. Sie sind bereits mehr oder minder unter Schutz gestellt und naturschutzfachlich als wertvoll eingestuft. Ihr Wert wird jedoch teilweise immer noch, insbesondere durch unangemessene Nutzungen auf den Flächen und in ihrer Nachbarschaft, beeinträchtigt (Hohenberger 1990; Hutter et al. 1999).

Naturverbindungen

Die Kleinteiligkeit der suburbanen Kulturlandschaft und das Vorhandensein von naturnahen Rest-Ökosystemen können von Vorteil bei der Entwicklung von Ökosystem-Verbindungen sein. Besonders kann das Fließgewässernetz und seine benachbarten Bereiche dafür genutzt werden. Es ermöglicht in vielen Fällen auch die Verbindung von der Kernstadt ins Stadtumland und damit eine Entwicklung des Naturkontaktes der Stadtbewohner, der Erholungsfunktion der suburbanen Kulturlandschaft und der Gewinnung von Naturerfahrung.

Versiegelung und Zerschneidung

Versiegelung und Flächenzerschneidung sind die beiden Prozesse, die Ökosystem-Dienstleistungen im suburbanen Raum am meisten beeinträchtigen. Sie führen zu oft großräumigen Versiegelungsflächen (Gewerbe, Industrie, aber auch Wohnen, Unterhaltung, Dienstleistung, insbesondere aber das Angebot von Park- und Fahrflächen für Pkw) (Schreiner 2009). Damit sind im Stadtumland bereits neue Wärmeinseln entstanden, die die Klimaausgleichsfunktion dieses Raumes abwerten bzw. reduzieren. Dadurch sind hydrologische Funktionen und Biodiversitätsfunktion dort weitgehend beeinträchtigt oder zerstört. Das städtische Bauen prägt immer mehr die suburbane Kulturlandschaft. Auch in Zukunft kann das weitere Wachstum dieser Spezial-Ökosysteme erwartet werden. Bisher werden die Funktionsleistungen stark mindernden Faktoren wie Größe, Konfiguration und Lage dieser Versiegelungsflächen noch kaum beachtet. Hier gibt es ein hohes Potenzial – zumindest durch größere Bebauungshöhe, mehretagiges Parken, angemessene Flächenkonfiguration zur Reduzierung von Randflächen, ökologisch funktionell geplante Positionierungen und damit Minimierung von auszubauender Verkehrsinfrastruktur –, die Minderung ökologischer Potenziale im suburbanen Raum zu reduzieren.

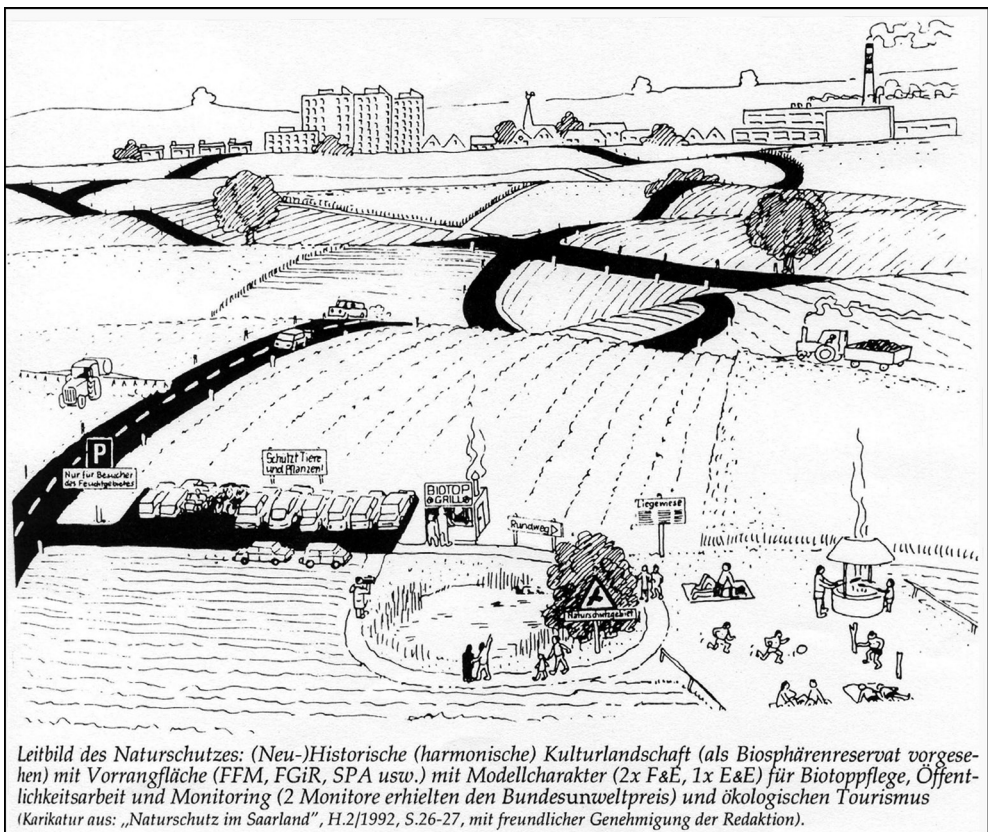
5 Ökologische Leitbilder für die suburbane Kulturlandschaft

5.1 Grundlagen

Das Leitbild der dichten und kompakten Stadt ist objektiv nicht mehr realistisch. Gerade die Erfordernisse der Anpassung an den Klimawandel verlangen auch eine neue Form der mit mehr Vegetation durchsetzten Stadtlandschaft. Für diese neue Form der Stadt-

landschaft, in der die suburbane Kulturlandschaft ein wesentlicher Funktionsträger sein muss, gilt es Leitbilder zu entwickeln (Haber 1992). Ziel dieser Leitbilder sollte dabei nicht die leitbildhafte Verfolgung von Paradigmen der Planung (z. B. kompakte Stadt etc.) sein, sondern der Erhalt und die Verbesserung der Funktionsfähigkeit der Landschaft für gegenwärtige und zukünftige Funktionsansprüche (Barman-Krämer et al. 2007; Berger 2003; Haaren, Rode 2005). Diese können sich nicht länger nur an klassischen Nutzungsfunktionen wie Wohnen, Arbeiten, Versorgen etc. bemessen. Die Ökosystem-Dienstleistungen müssen mit den Nutzungsfunktionen gleichrangig mitbeachtet werden. Dafür gibt es derzeit nur ein fragmentarisches Instrumentarium der Planung und Gesetzgebung, das in einzelne Funktionen aufgegliedert ist. Dies zu einem wirksamen, Ökosystem-Dienstleistungen erhaltenden und entwickelnden Instrument zu machen, ist jedoch der zweite Schritt und verweist auf die Gesetzgebung, Planung und ökonomische Steuerung. Die Entwicklung von Leitbildern (Abb. 4) kann und muss jedoch auch als eine Aufgabe der ökologischen Forschung angesehen werden (Breuste 1995; 1996; Clemens 2002; Wöbse 2003). Diese Leitbilder sollten dem Erhalt und der Förderung von ökologischen Leistungen (s. Kap. 3) dienen.

Abb. 4: Satire des „Leitbild“ des Naturschutzes in der suburbanen Kulturlandschaft



Quelle: Naturschutz im Saarland 1992: 26 f.

5.2 Das Europäische Raumentwicklungskonzept als Leitbild

Das Europäische Raumentwicklungskonzept (EUREK) (Europäische Kommission 1999) geht von Mangel an formaler Kompetenz und politischer Organisation zum Thema „Kulturlandschaften“ aus und sieht klar die Tendenz der „kulturellen Vereinheitlichung“. Daraus werden Schlüsse gezogen, um Erhalt, Entwicklung und Wiederherstellung der europäischen Kulturlandschaften voranzubringen. Dies muss auch auf suburbane Kulturlandschaften zutreffen. Maßnahmen dazu sind:

- Koordination von landschaftsbezogenen Maßnahmen
- Bestimmung der Potenziale bzw. der Gefährdung von Kulturlandschaften durch Indikatoren in 4 Hauptkategorien
 - Physische und biogeographische Merkmale
 - Anthropogeographische (ökonomisch-funktionale) Merkmale
 - Spezifische land- und forstwirtschaftliche Merkmale
 - Kulturlandschaftlich signifikante Elemente
- Bestimmung von Qualitätsstandards für Kulturlandschaften
 - Individuell raumbezogen
 - Themenbezogen, z. B. Zerschneidung, Versiegelung, Diversität, Zielarten, Naturausstattung (Breuste 2006)

5.3 Ökologische Entwicklungsprinzipien als Leitbilder

Generelle Entwicklungsprinzipien zur Sicherung der Ökosystem-Dienstleistungen als Qualitätsstandards für suburbane Kulturlandschaften sind:

Optimierung des Energieeinsatzes

Die anhaltende extensive Nutzung von Energie v. a. aus fossilen Brennstoffen macht nicht nur einen ständig zunehmenden energetischen Input in suburbane Nutzungsstrukturen notwendig, sondern ist auch verantwortlich für die mit der Brennstoffverbrennung zusammenhängenden Umweltfolgen. Nicht nur der energetische Nutzungsgrad ist zu erhöhen, sondern auch die Reduzierung der motorisiert zurückzulegenden Wege – ein direkter Bezug zur Strukturierung der suburbanen Kulturlandschaft – sollte erfolgen. Die energetischen Folgewirkungen der Positionierung von städtischen Funktionen im suburbanen Raum bleiben bisher bei Standortentscheidungen fast gänzlich unberücksichtigt.

Vermeidung unnötiger und Zykalisierung unerlässlicher Stoffflüsse

Das urbane Ökosystem ist kein sich selbst erhaltendes System, es funktioniert nur durch ständige Energiezufuhr und die Nutzung von Stoffen außerhalb seiner selbst. Anzustreben ist eine stoffliche Zykalisierung zumindest von Teilen des Stoffkreislaufes im Nutzungsprozess. Die gegenwärtige Entwicklung führt zur geringwertigen Vernutzung

von Stoffquellen (Nahrungsgüter, Baustoffe, Energieträger, Wasser usw.). Die damit zusammenhängende extensive Nutzung beeinträchtigt die Entwicklungsmöglichkeiten der Städte (Abbauflächen im Stadtumland, Grundwasserabsenkungen, Verlust von landschaftlicher Identifikation, unkontrollierte Folgen des Stoffeintrags durch Intensiv-Landwirtschaft usw.).

Erhaltung und Förderung von Natur

Zum akzeptierten Prinzip muss es werden, vorhandene funktionsfähige, sich selbst erhaltende Natur (ob prä-urban oder anthropogen) nicht ohne dringende Notwendigkeit und ohne vorherige Prüfung, wie der Funktionsverlust am Ort kompensiert werden kann, zu beseitigen. Der Schutz von Natur muss generell nutzungsbegleitend sein (Haaren, Rode 2005; Körner 2005). Der exklusive Schutz unter Ausschluss von Nutzung soll die Ausnahme sein und besonders in suburbanen Kulturlandschaften auf Vorranggebiete des Naturschutzes beschränkt bleiben. Dort, wo Natur bereits weitgehend zurückgedrängt ist, sollte ihre Wiederentwicklung besondere Förderung erfahren. Große zusammenhängende und/oder vernetzte Freiräume und langjährig gleichartige Nutzungen sollten erhalten bleiben. Sie ermöglichen stabile Populationen und Artenvielfalt. Typische Elemente der suburbanen Kulturlandschaft (Fließgewässer, Grünlandformen, Wälder, Brachflächen, Kleinstrukturen etc.) stellen charakteristische Ökosysteme dar, die nicht durch andere ersetzt werden können. Der Erhalt kleinräumig strukturierter Standortsunterschiede und differenzierter Nutzungs- und Pflegeintensitäten macht den Reichtum suburbaner Kulturlandschaft aus (Breuste 1995; Breuste 1997; Körner 2005; Jedicke 1994).

Daraus ergeben sich folgende Handlungsstrategien:

Ressourcen schonen

- Stoffliche und energetische Importe mindern
- Flächen sparen
- Flächenzerschneidung/-fragmentierung verhindern
- Autoverkehr reduzieren/vermeiden
- Biodiversität schützen

Belastungen mindern/vermeiden

- Stoffliche Exporte mindern (Zyklisierung von Stoffflüssen)
- Schädliche Einträge (auf Mensch und Ökosysteme) vermeiden
- Lärm mindern

Regeneration ermöglichen

- Ökosysteme schützen (Erhaltung langjähriger Sukzessions- und Nutzflächen, großer Vegetationsflächen, von Kleinstrukturen und Gehölzen)

- Wasserflächen und -läufe in ihrer natürlichen Entwicklung belassen
- Naturprozesse überall dort zulassen, wo sie nicht störend sind (keine „menschliche Ordnung“ um jeden Preis)
- Luftaustausch ermöglichen (Breuste, Kabisch 1996)

Eine Übertragung von Landschaftsentwicklungsstrategien aus der „nichturbanen“ Landschaft bedarf der genauen Prüfung (Rebele 1999).

5.4 Tradierte Leitbilder auf dem Prüfstand

Folgende traditionelle Leitbilder der Gestaltung und des Schutzes der Stadtlandschaft (urbaner Kernraum und Umland) werden gegenwärtig diskutiert. Sie treffen auch auf den suburbanen Raum, z. T. sogar in besonderer Weise, zu. Sie stehen aber auch oftmals „nebeneinander“, z. T. sogar in Konkurrenz zueinander. Dies weist darauf hin, dass es eigentlich an konkreten Leitbildern speziell für den suburbanen Raum fehlt.

Leitbild 1: Erhalt der bestehenden Landschaft, Rekonstruktion vorindustrieller Kulturlandschaft – Vornehmlich konservierender Ansatz, retrospektive Orientierung.

Leitbild 2: Vielfalt (Arten, Lebensräume/Strukturen) und Kleinteiligkeit (Biotope/Strukturen) – Deutliche Akzeptanzprobleme treten immer dann auf, wenn die Bedeutung von Arten und Lebensräumen für den Menschen als dem ethischen Ziel der Arterhaltung nachgeordnet angesehen wird.

Leitbild 3: Seltenheit und Unersetzbarkeit – Geschützt wird insbesondere was selten und nur schwer oder gar nicht ersetzbar ist. Der Schutz von neuer, „anthropogener“ Landschaft ist nachrangig.

Leitbild 4: Vom Artenschutz abgeleiteter Lebensraumschutz – Oftmals wird der Schutz von Teilen der Landschaft auf ganz spezifische „Zielarten“ ausgerichtet, die zur charakteristischen ökologischen Ausstattung gehören und/oder bereits besonders selten geworden sind (Zielartenkonzepte).

Leitbild 5: Vom Menschen ungestörte Entwicklung – Die heutigen Eingriffe des Menschen in die Landschaft haben meist Entwertungen von Landschaftsfunktionen zum Ergebnis. Häufig wird deshalb vor dem Eingriff des Menschen geschützt.

Der Verlust von Akzeptanz für den Natur- und Landschaftsschutz, vom Beirat für Naturschutz und Landschaftspflege beim Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit bereits 1994 bitter beklagt und in seinen Ursachen richtig erkannt, ist nicht zuletzt darauf zurückzuführen, dass die Beziehungen zu den Lebensgrundlagen des Menschen beim Schutzgedanken nicht deutlich geworden ist. Leitbilder für die suburbane Kulturlandschaft dürfen diesen Fehler nicht enthalten (Breuste 1995).

5.5 Neue Leitbilder in Anwendung

Neue Leitbilder, auch oder gerade für suburbane Kulturlandschaften bedeutsam, werden gegenwärtig diskutiert und ergänzen die o. g. Palette der Leitbilder weiter. Sie führen aber auch zu einer gewissen Fokussierung auf die Akzeptanz der vom Menschen gestalteten Kulturlandschaft und der Betonung der Wiedergewinnung von Naturkontakt für die Stadtbewohner als einen wesentlichen Wert.

Leitbild: Biodiversität, Mensch als Natur- und Landschaftsgestalter akzeptieren

Vielen erst durch Menschen geschaffenen Ökosystemen kommt heute große Bedeutung für den Naturkontakt des Menschen und als Lebensraum für Pflanzen und Tiere zu. Hohe Diversität des Lebensraums „aus zweiter Hand“, Extremstandorte, die so in der „normalen Natur“ der Umgebung gar nicht vorkommen würden, Vielfalt und Kleinteiligkeit bestimmen viele Bereiche dieser anthropogenen suburbanen Kulturlandschaft und erfordern eine pflegende Behandlung (Institut für Landwirtschaft und Umwelt 2004).

Leitbild Naturerlebnis und Naturerfahrungsraum

Die weitgehende Entfremdung der Stadtbewohner von natürlichen Grundlagen und Beziehungen kann durch Nutzung von Potenzialen des suburbanen Raumes zumindest teilweise aufgehoben werden. Dazu sind Bildungsarbeit (beginnend in der Vorschul- und Schulerziehung) und die Förderung der Verbindung von Erholung und Natur geeignet. Der als Landschaft wertgeschätzte Raum kann damit auch den Bedürfnissen entsprechend erhalten werden. Das Konzept „Wildnis“ als Erfahrungsraum in einer ansonsten „unwilden“, risikoreduzierten Landschaft ist eine derzeit öfter diskutierte Vorstellung. Einerseits wird „Wildnis“ als naturnahe Landschaft gesucht und genutzt (auch mit dem Risiko der Übernutzung), andererseits wird „Wildnis“ für den Stadtbewohner als Event und Erlebnis inszeniert. Ihre gezielte Integration in den suburbanen Raum ist zumindest fraglich.

Leitbild: Schutz von Ökosystem-Dienstleistungen

Die nachhaltige Sicherung der „Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts“ ist ein vordringliches Ziel des Landschaftsschutzes. Landschaftsfunktionen und -potenziale sind ein geeigneter Zugang zum Landschaftsschutz (Jedicke 1994, Schulte et al. 1995). Da sie jedoch besonders in suburbanen Landschaften in gegenseitiger Konkurrenz stehen (Bsp. Erholungspotenzial sowie Arten- und Biotopschutzpotenzial), ist eine raumbezogene Abwägung und Bewertung unbedingt notwendig (Breuste 1996; 2000). Als Ökosystem-Dienstleistungen können die Landschaftsfunktionen angesehen werden, die für Stabilität und Nutzung der Landschaft entscheidende Bedeutung haben. Entsiegelung und die Vernetzung von Naturflächen zum Biotopverbund, mehr noch jedoch zum Verbund von Natur- und Erholungsräumen für die Bevölkerung, sind prioritäre Aufgaben in diesem Leitbild.

6 Zusammenfassung

Der suburbane Raum hat aus ökologischer Perspektive ein beachtenswertes, vielseitiges Potenzial an Landschaftsfunktionen zu bieten. Diese sind bisher v.a. in ihrer Gesamtheit und Komplexität noch nicht genügend analysiert und bewertet worden. Der Prozess der Entwertung dieser Potenziale verläuft in suburbanen Kulturlandschaften, für die es keine öffentliche Lobby gibt, weiter rasch, ohne dass die Verluste deutlich erkannt, ja auch nur bilanziert werden. Die Herausforderungen der zukünftigen Entwicklung (z. B. Klimawandel, demographischer Wandel, Wandel der öffentlichen Funktionen) werden es notwendig machen, die Ökosystem-Dienstleistungen suburbaner Räume künftig systematisch zu analysieren, zu bewerten und zu planen. Es handelt sich um eine bisher nur fragmentarisch wahrgenommene Aufgabe.

Literatur

- Barman-Krämer, G.; Brandl, A.; Unruh, P.; Magnago Lampugnani, V.; Noell, M. (2007): Handbuch zum Stadtrand: Gestaltungsstrategien für den suburbanen Raum. Basel.
- Bastian, O.; Schreiber K.-F. (1994): Analyse und ökologische Bewertung der Landschaft. Stuttgart.
- Behrens, H.; Vetter, L. (2001): Kulturlandschaftselemente: – erfassen, bewerten, darstellen: Dokumentation des Ersten Neubrandenburger Symposiums vom 7. März 2001. Berlin.
- Beirat für Naturschutz und Landschaftspflege beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Raktorsicherheit (Hrsg.) (1994): Zur Akzeptanz und Durchsetzbarkeit des Naturschutzes. Bonn.
- Bernhardt, C. (2001): Environmental problems in European cities in the 19th and 20th century. Umweltprobleme in europäischen Städten des 19. und 20. Jahrhunderts. = Cottbuser Studien zur Geschichte von Technik, Arbeit und Umwelt 14. Münster, New York.
- Berger, H. (2003): Entgrenzte Städte: zur politischen Ökologie des Urbanen. Münster.
- Brake, K.; Einacker, I.; Mäding H. (2005): Kräfte, Prozesse, Akteure – zur Empirie der Zwischenstadt. Wuppertal.
- Brake, K.; Dangschat J.; Herfert, G. (2001): Suburbanisierung in Deutschland – Aktuelle Tendenzen. Opladen.
- Breuste, J. (2006): Mitteleuropäische Kulturlandschaft im Spannungsfeld zwischen Bewahren und Gestalten. = Sauteria – Schriftenreihe für system. Botanik, Floristik und Geobotanik 14. Dorfbeuren, Salzburg, 9-27.
- Breuste, J. (2000): Neue urbane Landschaft – Die kulturlandschaftliche Perspektive der Suburbanisierung. In: Breuste, J.; Moser, P. (Hrsg.) (2000): Ostdeutsche Stadt-Umland-Regionen unter Suburbanisierungsdruck. = UFZ-Bericht 14/2000, Stadtökologische Forschungen 28. Leipzig, 44-53.
- Breuste, J. (1997): Der suburbane Raum als neue Kulturlandschaft. In: Breuste, J. (Hrsg.): 2. Leipziger Symposium Stadtökologie: „Ökologische Aspekte der Suburbanisierung“. = UFZ-Bericht 7/1997. Leipzig, 3-16.
- Breuste, J. (1996): Landschaftsschutz – ein Leitbild in urbanen Landschaften. In: Bork, H.-R.; Heinritz, G.; Wießner, R. (Hrsg.): 50. Deutscher Geographentag Potsdam 1995. Bd. 1. Stuttgart, 134-143.
- Breuste, J. (1995): Die Stadtlandschaft – Wandel und Perspektive einer Kulturlandschaft. In: Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (Hrsg): Laufener Seminarbeiträge 4/95 (Vision Landschaft 2020: Von der historischen Kulturlandschaft zur Landschaft von morgen), 63-74.
- Breuste, J. (1994): „Urbanisierung“ des Naturschutzgedankens: Diskussion von gegenwärtigen Problemen des Stadtnaturschutzes. In: Naturschutz und Landschaftsplanung 26 (6), 214-220.

- Breuste, J.; Kabisch, S. (1996): Stadtregion Leipzig – Konfliktfeld der Raumentwicklung. In: Informationen zur Raumforschung und Raumentwicklung (4/5), 221-230.
- Clemens, C. (2001): Planen mit der Landschaft im suburbanen Raum: Landschaft als Bedingung, Objekt und Chance räumlicher Planung für das Umland. Aachen.
- Eisel, U.; Hallmann, H. W.; Schäfer, R.; Scherzer C.; Schumacher H.; Wenzel, T.; Schöbel, S. (Hrsg.) (2004): Aufhebungen: Urbane Landschaftsarchitektur als Aufgabe. Eine Anthologie für Jürgen Wenzel. Berlin.
- Eisel, U.; Körner, S. (2007): Landschaft in einer Kultur der Nachhaltigkeit. Landschaftsarchitektur im Spannungsfeld zwischen Ästhetik und Nutzen. = Arbeitsberichte des Fachbereichs Architektur Stadtplanung Landschaftsplanung (166). Kassel.
- Ermer, K.; Mohrmann, R.; Sukopp, H. (1994): Stadt und Umwelt. In: Buchwald, K.; Engelhardt, W. (Hrsg.): Umweltschutz – Grundlagen und Praxis 12. Bonn, 125 ff.
- Europäische Kommission (1999): EUREK – Europäisches Raumentwicklungskonzept. Auf dem Wege zu einer räumlich ausgewogenen und nachhaltigen Entwicklung der Europäischen Union. Luxemburg.
- Haaren, C. v.; Rode, M. (2005): Multifunktionale Landnutzung am Stadtrand – Innovative Landschaftsentwicklung durch Integration von Naturschutz, Landwirtschaft und Naherholung am Beispiel Hannover-Kronsberg. = Naturschutz und Biologische Vielfalt 15. Bonn-Bad Godesberg, 210
- Haber, W. (1992): Leitbilder für die Stadtentwicklung aus ökologischer Sicht. In: Bayerische Akademie der Wissenschaft (Hrsg.): Stadtökologie. = Rundtischgespräche der Kommission für Ökologie 4. München, 89-96.
- Hamm, R.-B. (2007): Der Traum vom Haus im Grünen: Baulandausweisungen als kommunales Steuerungsinstrument gegen Suburbanisierung. Saarbrücken.
- Hohenberger, E. (1990): Trockengebiete: Heiden, Steppen, Kalk und Karst. Ravensburg.
- Hong, S.-K.; Nakagoshi, N.; Fu, B.; Morimoto, Y. (2008): Landscape Ecological Applications in Man-Influenced Areas: Linking Man and Nature Systems. Dordrecht.
- Hutter, C.-P.; Otte, A.; Fink, C. (1999): Ackerland und Siedlungen: Biotope erkennen, bestimmen, schützen. Stuttgart.
- Tagungsband zur Fachveranstaltung am 13. Juli 2004 in Bonn: Ein Leitfaden zur Bewertung landwirtschaftlicher Betriebsflächen nach naturschutzfachlichen Aspekten. „Biodiversität in der Kulturlandschaft“. = Schriftenreihe des Instituts für Landwirtschaft und Umwelt 7, 61-78.
- Jedicke, E. (1994): Biotopschutz in der Gemeinde. Radebeul.
- Kaule, G.; Henle, K. (1991): Übersicht über die Naturschutzforschung in Deutschland. In: Henle, K.; Kaule, G. (Hrsg.): Arten- und Biotopschutzforschung für Deutschland. = Berichte aus der ökologischen Forschung 4. Jülich 1-44.
- Körner, S. (2005): Natur in der urbanisierten Landschaft: Ökologie, Schutz und Gestaltung. = Zwischenstadt 4. Wuppertal.
- Millennium Ecosystem Assessment Board (2005): Living Beyond our Means: Natural Assets and Human Well-Being. <http://www.maweb.org/documents/document.429.aspx.pdf> (23.05.2009).
- Naturschutz im Saarland (1992): Leitbild des Naturschutzes. In: Naturschutz im Saarland (2), 26-27.
- Neef, E. (1970): Zu einigen Begriffen der Ökologie. In: Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung 10, 233-240.
- Otto, D. (2006): Am Rand – Zwischen Stadt und Zwischenstadt: Aktuelle Stadterweiterungskonzepte. = Landschaftsentwicklung und Umweltforschung. Berlin.
- Plachter, H. (1991): Naturschutz. Stuttgart.
- Rebele, F. (1999): Naturschutz in Stadt- und Industrielandschaften – Aufgaben, Begründungen, Ziele und Leitbilder. In: Wittig, R.; Reidl, K. (Hrsg.): Naturschutz in Stadt- und Industrielandschaft. Geobotanisches Kolloquium 14, 3-6.

- Schemel H.-J. (1998): Naturerfahrungsräume: Ein humanökologischer Ansatz zur Sicherung von naturnaher Erholung in Stadt und Landschaft. In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Angewandte Landschaftsökologie 19. Münster, 214 ff.
- Schenk, W. (1997a): Kulturlandschaftliche Vielfalt als Entwicklungsfaktor im Europa der Regionen. In: Ehlers, E. (Hrsg.): Deutschland und Europa. Festschrift zum 51. Deutschen Geographentag Bonn. = Colloquium Geographicum 24. 209-229.
- Schenk, W. (1997b): Gedankliche Grundlegung und Konzeption des Sammelbandes „Kulturlandschaftspflege“. In: Schenk, W.; Fehn, K.; Denecke, D. (Hrsg.): Kulturlandschaftspflege: Beiträge der Geographie zur räumlichen Planung. Berlin, Stuttgart, 316 ff.
- Schulte, W.; Breuste, J.; Finke, F.; Mühlenberg, A.; Reidl, R.; Voggenreiter, V.; Werner, P.; Wittig, R. (1995): Leitlinien/Richtlinien für eine naturschutzbezogene, ökologisch orientierte Stadtentwicklung in Deutschland. Bonn, 25.
- Schulte, W. (1992): Naturschutzrelevante Kleinstrukturen in Städten und Dörfern – zur bundesweit notwendigen Bestandsaufnahme, Erhaltung und Entwicklung. = Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege 61, 59-63.
- Schwertmann, U.; Vogl, W.; Kainz, M.; (1987): Bodenerosion durch Wasser. Vorhersage des Abtrags und Bewertung von Gegenmassnahmen. Stuttgart.
- Sieverts, T.; Koch, M.; Stein, U.; Steinbusch, M. (2005): Zwischenstadt – Inzwischen Stadt? Entdecken, Begreifen, Verändern. Wuppertal.
- Sieverts, T. (1998): Zwischenstadt zwischen Ort und Welt, Raum und Zeit, Stadt und Land. Braunschweig, Wiesbaden.
- Spehl, H. (1998): Nachhaltige Raumentwicklung als Herausforderungen für Raumordnung, Landes- und Regionalplanung. ARL. 19-33.
- Villa, F.; Wilson, M. A.; Groot, R. d.; Farber, S.; Costanza, R.; Boumans, R. M. J. (2002): Designing an integrated knowledge base to support ecosystem services valuation. = Ecological Economics 41. 445-456.
- Wenzel, M.; Siegmann, B. (2009): Suburbanisierung: Konzepte und Instrumente der Raum- und Umweltplanung zur Problemlösung. München.
- Wittig, R.; Becker, U.; Nawrath, S. (2009): Grassland loss in the vicinity of a highly prospering metropolitan area from 1867/68 to 2000 – the example of the Taunus (Hesse, Germany) and its Vorland In: Landscape and Urban Planning 95 (4), 175-180.
- Wittig, R.; Streit, B. (2004): Ökologie. Stuttgart.
- Wöbse, H. H. (2003): Über die Kultur des Umgangs mit Landschaft in der Stadtregion. In: Zibell, B. (Hrsg.): Zur Zukunft des Raumes. Perspektiven für Stadt-Region-Kultur-Landschaft. Frankfurt, 73-86.